

ÁREA DE PESQUISA: Simulação e Controle de Processos Químicos

DOCENTE ORIENTADOR: Alice Medeiros de Lima

TÍTULO: Transformando Resíduos em Energia: Implementação de Usina de Biometano na cadeia de produção leiteira

RESUMO

Em resposta às urgências do aquecimento global e da transição para fontes de energia renováveis, a digestão anaeróbia tem se destacado como uma tecnologia de ponta, capaz de converter resíduos orgânicos em biogás e biometano, promovendo a economia circular e oferecendo uma solução energética limpa e acessível.

Este projeto de mestrado visa investigar a co-digestão de resíduos agropecuários com efluente líquido de esterco bovino como estratégia para otimizar a produção de biogás e biometano em uma fazenda da região de São Carlos, SP. Para isso, serão selecionados resíduos específicos que, combinados ao esterco bovino, apresentam maior potencial de sinergia na geração de biogás.

A metodologia inclui a caracterização físico-química dos resíduos, ensaios de Potencial Bioquímico de Metano (BMP) em frascos de Duran e experimentos em reatores de bancada, permitindo determinar as condições ideais de operação e maximizar o rendimento de biometano. A pesquisa se diferencia pelo uso de análises detalhadas e técnicas de laboratório avançadas para identificar combinações ótimas de substratos e condições de digestão, oferecendo uma abordagem inovadora e cientificamente fundamentada para o aproveitamento de resíduos agropecuários. Os dados experimentais levantados serão alimentados aos estudos de avaliação técnico-econômica do processo que já estão em andamento para estimar a viabilidade e operacional da implementação da usina de biometano. Além disso, a análise de ciclo de vida (ACV) será aplicada para avaliar os impactos ambientais associados ao processo, desde a geração de resíduos até a produção de biometano, fornecendo uma visão completa dos benefícios sustentáveis da tecnologia.

Os dados obtidos fornecerão base técnica essencial para a futura implementação de uma usina de biometano na região, gerando benefícios econômicos locais e modelos replicáveis para outras propriedades rurais e áreas agrícolas. Esta iniciativa fortalece as parcerias acadêmicas e contribui significativamente para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, gerando impacto positivo no cenário energético rural e promovendo a inovação no uso de resíduos orgânicos como fontes de energia renovável.

Obs.: Esse projeto será executado em colaboração com a área de pesquisa Controle Ambiental.

Palavras-chaves: sustentabilidade; economia circular; transição energética de carbono, bioenergia